

A talajtani és agrokémiai kutatások helyzete a Kubai Köztársaságban

Mielőtt rátérünk dolgozatunk tulajdonképpeni tárgyára, szükségesnek tartjuk ismertetni — ha csak vázlatosan is — az ország földrajzi és éghajlati viszonyait, mivel úgy gondoljuk, hogy ezek ismeretére szükség van a mezőgazdasági termelés problémáinak jobb megértéséhez.

A sziget túlnyomó része 200—500 méterrel a tenger színe felett elterülő dombvidék. A Keleti Tartományban (Oriente) húzódik a Sierra Maestra hegylánc 240 km hosszúságban, melynek legmagasabb csúcsa és egyúttal Kuba legmagasabb pontja a Pico Turquino 2005 m. A sziget középső részét alacsonyabb hegyek (Sierra Trinidad), míg a nyugati részén elterülő Pinar del Rio tartományt a Cordillera de los Organos ugyancsak alacsony hegyei hálózják be. A szigetszország egyes részein viszonylag alacsony fekvésű alföldek találhatók, melyeket szavannának neveznek. Ezeket a pálmálgazdálkodással tarkított alföldeket legelőként hasznosítják. A tengerpart közelében jelentős nagyságú területek mélyebben fekszenek, mint a tenger szintje, s ezeken lápos-mocsaras területek alakultak ki, egyes helyeken jelentős mennyiségű tőzeggel borítva. Közülük legnagyobb a Península de Zapata, amelyet trópusi sásfélék borítanak.

A szigetszország rendkívül gazdag csapadékban, azonban a lehulló csapadék mennyisége az ország különböző vidékein jelentősen különbözik egymástól. A csapadék évi átlaga 1300—1400 mm között ingadozik. Vannak helyek (jóllehet kevés), ahol csupán 900 mm csapadék hullott le évenként, az ország nyugati részén viszont eléri az 1900 mm-t. Rendkívül egyenetlen a csapadék évi eloszlása is, mivel annak több mint háromnegyed része május és október közötti időben hullik le. A többi hónapot magában foglaló száraz periódusban sokszor hónapokig nem esik eső, és rendkívül nagy a szárazság.

Az évi középhőmérséklet 25,6 °C. A téli és nyári hőmérséklet között nincs nagy különbség, mivel a januári átlaghőmérséklet 21 °C, az augusztusi pedig 28 °C. A hőmérsékleti viszonyok rendkívül eltérők a szigetszország különböző vidékein. Legmele-

gebb az egyenlítőhöz közelebb fekvő Oriente tartomány, ahol egyes júliusi és augusztusi napokon 40 °C-ig is emelkedik a hőmérő, sőt Guayabal környékén 45 °C-ot is mérnek, a főváros környékén viszont egyes januári éjszakákon +10 °C alá is süllyedhet a hőmérséklet.

1958-as adatok szerint a mezőgazdasági művelésbe vont terület 2 313 500 hektár, vagyis az összterületnek alig több mint 20 %-a. A művelésbe vont területnek 52 %-án cukornádat termelnek. Az évi cukortermés 4 000 000—7 000 000 tonna között ingadozik, s a világ cukortermésének 15—18 %-át teszi ki. A rendelkezésünkre álló adatok szerint a hektáronkénti cukortermés jelenleg országos átlagban 5,4 tonna körül van. A cukornádültetvények általában 10 évig teremnek, majd felszántják és dugványozással telepítik újból. A cukornád betakarítása Kubában évenként egyszer történik, ellentétben más országokkal. Az itteni vizsgálatok eredményei azt mutatják, hogy az évenkénti egyszeri betakarítás sokkal gazdaságosabb, mivel a két évenkénti vágás az egyévihez viszonyítva csupán 50—60 %-kal emeli meg a eukorprodukción.

A másik, rendkívül fontos mezőgazdasági termék Kubában a dohány, amelyet az ország nyugati részén elterülő Pinar del Rio tartomány homokos talajaiban termelnek. A dohánytermő terület nagyságáról 1958-ból vannak adataink, melyek szerint az 58 250 ha-t tett ki. A dohánytermés évenként 30—50 ezer tonna között ingadozik. A mezőgazdasági termények között meg kell említeni még a yuca-t (étkezésre használt gyökérnövény), amely a termőterület 6,8 %-át, a kávé, amely 4,5 %-át, valamint a banánt, amely 4,1 %-ot foglal el. Ezeken kívül termelnek még citrusféléket, burgonyát, kókuszt, rizst, kakaóbabot, kukoricát stb.

A talajtani kutatásoknak nincsenek nagy hagyományai Kubában. Eltekintve attól, hogy talajvizsgálatokat már a múlt század végétől kezdve végeznek a havannai egyetemen oktatási céllal, a húszas évek végéig mindössze néhány tudományos dolgozatot lehet találni a kubai talajok egyes sajátosságaival kapcsolatban (pl. a

jellegetesen előforduló konkrétciók összehasonlításáról és eredetéről). Tervszerű talajtani kutatásokról azonban ebben az időben még nem volt szó.

Fordulópontot jelentett ezen a téren a sziget talajainak rendszeres felvételezése 1926-ban és 1927-ben. Erre a munkára az amerikai H. H. Bennett kapott megbízást, míg a talajminták elemzését R. V. Allison végezte. Az említett szakemberek Kuba talajait C. F. Marbut soil series rendszere alapján 116 típusba sorolták. E rendszeres alapján az ország területét 78 kis talajtárra osztották az általuk készített 1 : 500 000 léptékű átnézetes talajtérképen. Munkájuk 1928-ban „The Soils of Cuba” néven Washingtonban, az említett térképmelléklettel jelent meg. Bennett 1929-ben és 1930-ban további vizsgálatokat is végzett, melyek eredményeit 1932-ben „Some New Cuban Soils: A Supplement to The Soils of Cuba” c. kiegészítő könyvében tett közzé. Kuba talajaira vonatkozó e két alapvető művet az UNESCO Kubai Nemzeti Bizottsága 1962-ben spanyol nyelven is megjelentette. Bennett és Allison művei a kubai talajtípusok lelkiismeretes és részletes leírását tartalmazzák és a kémiai és fizikai analízisek eredményeinek ismertetésén kívül értékes javaslatokat tartalmaznak a vizsgált talajok gyakorlati hasznosításával kapcsolatban. A második könyv spanyol kiadásának függelékeként a talajok színére, konzisztenciájára és az alapközet minőségére alapított gyakorlati talajosztályozás is található, s ezt a kubai talajok felismerésére ma is alkalmazzák. E művek hiányosságának tekinthető, hogy kevés bennük a talajok különböző sajátosságainak jellemzésére szolgáló konkrét számadat.

Az azóta eltelt időben több intézménynél végeztek különböző ideig részletes talajtérképezést. Ezek Bennett munkája folytatónak tekinthetők, azonban kidolgozott alapelveit nem bővítették, és alig fejlesztették tovább.

A részletesebb és korszerűbb alapokon nyugvó térképezés idővel a kubai talajok genetikai osztályozását kell hogy eredményezze, s ezen belül sokféle gyakorlati célú munkára is szükség van. Mivel az ország adottságainál fogva a jövőben is a mezőgazdasági termelésre, ezen belül elsősorban a cukor- és dohánytermelésre helyezi a fősúlyt, alapvető jelentősége van a mezőgazdasági termeléssel kapcsolatos kutatómunkának, ezek között is a talajtani és agrokémiai kutatásoknak, hogy ezen keresztül hathatós intézkedések történhessenek, azok termékenysége fenntartása és fokozása érdekében. A Kubai Köztársaság vezetői a fentiekből kiindulva 1964. feb-

ruár 11-én és 12-én konferenciát hívtak össze a talajtani kutatómunka időszakos problémáinak megvitatása céljából. A konferencián az INRA képviselői egy tervezetet ismertettek a talajtani-agrokémiai szakemberképzés megindítására. A tervezet kidolgozza a kiképzendő felső-, közép- és alsófokú szakemberek feladatait, melyek szerint a felsőfokú szakkadereket az egyetem mezőgazdasági karain képezik, ahol ezek részletes talajtani és agrokémiai képzésben részesülnek. Ezek a szakemberek egyetemi tanulmányaik befejezése után az ország különböző tartományaiban nyerne elhelyezést, mint az INRA Talaj Osztályának megbízottai, és az ott folyó talajvédelmi és talajművelési problémák megoldását tartományi szinten irányítják. Ugyancsak az ő feladatukat képezi a tartomány trágyázási rendszerének kidolgozása. Ugyancsak szükséges korlátozott számban a talajtani egyes ágaira (talajkémia, talajfizika, talajbiológia) specializált szakkaderek képzése a talajtani kutatógárda megteremtése céljából. Ezt egyrészt külföldi kutatóintézetek szakembereinek meghívásával, másrészt pedig szakembereknek hosszabb időre külföldi intézetekbe történő kiküldésével kívánják megoldani.

A középfokú szakkadereket mint technikusokat az egyes rajonok közigazgatási szervei, valamint közvetlenül a mezőgazdasági nagyüzemek számára kívánják kiképezni, ahol a talajvédelmi tervek elkészítésében és egyéb talajtani és agrokémiai problémák megoldásában nyújtanak segítséget. Az alsófokú szakkaderek a vidéki talajlaboratóriumokban mint laboránsok nyerne elhelyezést.

Az előbb említett tanácskozás eredményeképpen létrehozták az INRA Talaj Osztályát. Ugyancsak ezen a konferencián határozták el az INRA Talajlaboratóriumának létrehozását, amely 1964. decemberében kezdte meg működését, elsősorban az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete két ott dolgozó kutatója, Klimes Szmik Andor és Szabényi Lajosné munkájának eredményeképpen. A talajlaboratóriumnak talajfizikai és talajkémiai osztályai vannak. Feladatát egyrészt a főbb kubai talajtípusok részletes kémiai és fizikai jellemzése (a genetikai talajrendszerezés megalapozása, a talajművelés, öntözés és műtrágyázás problémái megoldásának elősegítése), másrészt pedig 1 : 50 000 léptékű talajtérképlapok elkészítése képezi.

Újabb fontos állomást jelentett a kubai talajtani kutatómunka szervezése szempontjából a Kubai Tudományos Akadémia Talajkutató Intézetének létrehozása, amely 1965. február 24. óta működik Havannában. Az intézet létrehozásában a

Kínai Tudományos Akadémia nyújtott hathatós segítséget, amely azon kívül, hogy műszerekkel, vegyszerekkel és üvegedényekkel szerelte fel az intézetet, 6 szakembert küldött kétévi időtartamra a kutatómunka beindítása céljából. Az intézet talajkémiai, talajfizikai, trágyázási, talajtérképezési és talajmikrobiológiai laboratóriumokkal rendelkezik. Az első négy laboratóriumban kínai szakemberek nyújtottak segítséget, a talajmikrobiológiai laboratóriumban pedig Szegi József lát el hasonló feladatokat. A Tudományos Akadémia Talajtani Intézetének jelenlegi feladatát az Isla de Pinos sziget talajainak feltérképezése és azok megismerése képezi.

A fenti két intézményen kívül a Santiago de Las Vegas-i (Havanna egyik külvárosa) Mezőgazdasági Kísérleti Intézetben Bennett két volt munkatársa a mi fogalmaink szerint az üzemi talajtérképezésnek megfelelő részletesebb térképezést végez egyes rajonok területére, nagyjából légi felvételekre és kisebb részben talajfelvételezésekre, helyszíni szemlére alapítva. Eddig 11 talajtérképet készítettek el a hozzájuk tartozó füzetekkel együtt.

A Vízügyi Intézet (IRH) szovjet szakemberek közreműködésével különösen öntözéssel és általában vízgazdálkodással kapcsolatos térképezéseket végez.

A két mezőgazdasági felsőfokú intézmény a havannai és a Santa Clara-i Egyetem mezőgazdasági tagozatainak számottevő talajtani kutatómunka jelenleg nem folyik, illetve csak most van kialakulóban.

Itt kell megemlíteni azt is, hogy a FAO jelenleg egy mezőgazdasági kutatóintézetet szervez Havannában, amely ugyancsak foglalkozik talajtani problémákkal is. A FAO Mezőgazdasági Kutató Intézetének talajtani, agrokémiai munkája két alapvető feladat megoldására összpontosul. Az egyik az ország eróziós problémáinak felmérése, az eróziós térkép elkészítése. Kubában a rövid idő alatt lehulló nagymennyiségű esapadék az ország dombos-hegyes felszínének következtében mérhetetlen károkat okoz. A mezőgazdaság szocialista átalakítása reális lehetőségeket teremt a hathatós talajvédelmi tervek kidolgozására. A másik probléma, amelynek vizsgálata a FAO Mezőgazdasági Intézetének munkatervében szerepel, az itteni talajok szervesanyag utánpótlásának megoldása. Mint közismert, trópusi körülmények között a szántóföldi művelésbe vett talajok humusztartalma rendkívül gyorsan csökken az intenzív mineralizáció következtében, ami magával vonja a talaj szerkezetének romlását s ezen keresztül a termékenység csökkenését.

A felsoroltakból kitűnik, hogy a Kubai

Köztársaságban jelenleg számos helyen folyik különböző terjedelemben talajvizsgálat és talajtérképezés, azonban ezen munkák koordinálása még a jövő feladatát képezi. Erre annál inkább szükség van, mivel kevés a talajtani szakember, és az itt dolgozó aránylag kisszámú, különböző nemzetiségű szakember tapasztalatai is jobban hasznosíthatók az egyes intézmények munkájának megfelelő koordinálásával.

A közeli jövő talajtani és agrokémiai kutatómunkáját a gyakorlat legégetőbb problémáinak megoldása kell hogy képezze. Kuba talajainak túlnyomó része agyagtalaj, és ezek a laterit és laterites talajokon kívül is általában sok vasat tartalmaznak. Általános jelenség tehát a foszforműtrágyák rossz érvényesülése. Alapvető probléma a talajok foszfátmegkötő képességének vizsgálata és a foszfátmegkötés csökkentése.

További kutatásokat igényel a talaj-savanyúság vizsgálata, meszezési módszerek kidolgozása és az alkalmazásra kerülő műszadagok megállapítása. Meszezésre számos talajon elsősorban a talaj szerkezetének megjavítása céljából lenne szükség. Ez annál inkább reális feladat, mivel itt a leghatásosabb talajjavító anyagok (mész és gipsz) nagy mennyiségben fordulnak elő. A nehéz agyagtalajok tömött szerkezetének lazítására az altalaj-lazítás csupán meszezéssel lenne ajánlható, mivel ezen talajok szerkezetének megjavítása és stabilizálása nélkül az altalaj-lazítás hatása nem tartós.

Nagy területeken fordulnak elő Kubában sós talajok nem csupán a tengerpart mentén, hanem a sziget belsejében is. Ezek megjavítása a hazaiakénál jóval nehezebb, bonyolultabb problémák megoldását igényli, s jelenleg még azok az alapvető talajvizsgálatok is hiányoznak, amelyek e talajok megjavítására vonatkozó gazdasági számításokat tennének lehetővé. Hasonló a helyzet a meglehetősen nagy területet elfoglaló láptalajokkal kapcsolatban, főleg az ország déli részén.

Ha a különböző típusú gyenge termékenységű talajok megjavításának rentabilitása ma még sok vitára adhat alkalmat, az viszont minden vitán felül áll, hogy a mezőgazdasági termelésben ma hasznosított területek termékenysége fokozásának és egyúttal a kutatások eredményei átültetésének legfontosabb eszköze a jól megszervezett és a jellegzetes talaj- és éghajlati tájakra kiterjedő kísérleti telepek hálózata. Ennek megszervezése Kubában még a jövő feladatát kell hogy képezze.

Az országban nagy területet borítanak a szavannák. Ezek különböző típusú, de

általában sekély termőrétegű, köves, aszályos talajok, melyek mezőgazdasági művelésre alkalmatlanok, természetes fűtakarójuk csak az esős időszakban tenyészik, és a száraz évszakban kiég, s a jelenlegi állatállományt is nehezen képes eltartani. E természetes legelők növényösszetételének megjavítása, műtrágyázása és öntözése ugyancsak a megoldásra váró feladatok egyikét képezi. A természetes legelők gyenge termékenysége következtében égető kérdés megfelelő takarmánynövények termesztése, a szarvasmarhaállomány takarmánybázisának létrehozása. Ezeknek a problémáknak is van számos agrokémiai, talajtani és talajbiológiai vonatkozása. A Kubai Köztársaságban, tekintve, hogy állattenyésztés nem volt elsőrendű probléma a forradalom előtti időkben, nem terjedt el a pillangós virágú takarmánynövények termesztése. A jövőben minden valószínűség szerint ezek fogják szolgáltatni az alapvető fehérje-

bázist a szarvasmarhatenyésztés számára, s ezért nagy jelentősége lesz a jövőben ezen növények magvas rhizobiumos oltásának. Az itteni talajokból a rhizobiumok majdnem teljesen hiányoznak, s ezért feltételezhetően az oltások sokkal nagyobb termésnövekedést eredményeznek, mint Európában, ahol széles körben termesztik ezeket a növényeket, s a gumóbaktériumok is jobban elterjedtek.

A fentiekből látható, hogy a Kubai Köztársaságban számos talajtani és agrokémiai probléma vár megoldásra, s mivel az ország vezetői nagy figyelmet fordítanak a talajtani és agrokémiai kutatómunkára, minden lehetőség biztosítva van ahhoz, hogy ezen kutatások eredményei nagy segítséget nyújtsanak mezőgazdasága fejlesztéséhez.

SZEGI JÓZSEF
és KLIMES-SZMIK ANDOR

Érkezett: 1965. július 15.